

Solución de ecuaciones lineales de dos y tres incógnita por el método grafico, utilizando el software cabri 3d

Isidoro Gordillo Galvis
isidorogordillogalvis@yahoo.com "ponente"
Sheyla Zamira OjedaYepes
sheyla2731ojeda@gmail.com
Colegio Evangélico Ebenezer
Universidad Popular del Cesar
Fundación Universitaria San Martín

Resumen

El siguiente trabajo pretende mostrar una estrategia innovativa para la solución de ecuaciones lineales de dos y tres incógnitas, además de ver como se grafican los planos y rectas en el espacio, CABRI 3D es un software que permite una variabilidad entre los planos, rectas, entre otros sin número de movimientos que este realiza y por ser dinámico, lo coloca en una nueva perspectiva en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con la implementación de las TIC'S como recursos de aprendizaje que facilitan el desarrollo del pensamiento en el estudiante por medios computacionales.

Presentación

Las Matemáticas en general están cargadas de conceptos abstracto, por esto es importante el uso de las TIC's en educación ya que una imagen da sentido y cobra un valor muy importante en esta materia por ende le permite a el estudiante que se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos realizando cambios en las variables implícitas lo que lo lleva a sacar sus propias deducciones. *"Las nuevas tecnologías se tienen en cuenta como instrumentos mediadores de la educación de los niños y de los adolescentes, pues brindan posibilidades sin precedentes, de poder satisfacer demandas cada vez más amplias y diversificadas en la educación"*¹. En Colombia no se puede ser ajenos a el uso de las TIC's, ya que cada día existen cambios y se debe estar siempre a la vanguardia de los últimos acontecimientos en educación para así poder motivar a nuestros alumnos a estudiar las matemáticas, ya que a los educandos les encanta la manipulación de los computadores o en general cualquier cosa que tenga que ver con innovación tecnológica.

El dinamismo del software "CABRI 3D", logra que el estudiante indague por su propia cuenta, construya conceptos que pueden ser verificados, jugando así un papel importante en su propia formación.

Referentes teóricos

Algunas situaciones reales requieren de ecuaciones lineales, un ejemplo clásico tomado de una tablilla babilónica plantea la resolución de un sistema de ecuaciones en los siguientes términos:

¹ Tecnología Informática: Innovación en el Currículo de Matemáticas de la Educación Básica Secundaria y Media.



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

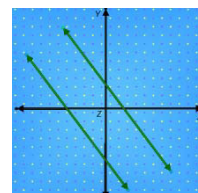
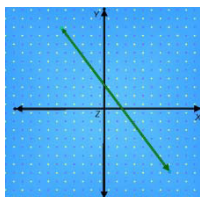
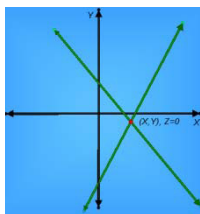
$\frac{1}{4}$ anchura + longitud = 7 manos

longitud + anchura = 10 manos

además de solucionar problemas referidos a costos en el mercado, acertijos entre otros, en este trabajo daremos solución a algunos y se realizarán por método gráfico, interactuando con el software CABRI 3D, aplicando los conceptos geométricos, referidos a continuación.

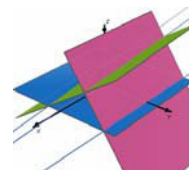
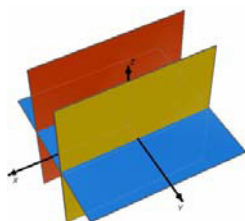
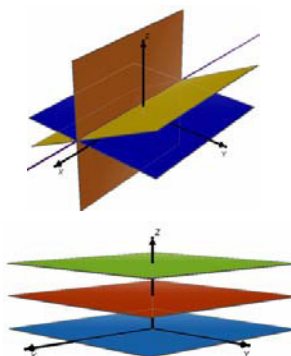
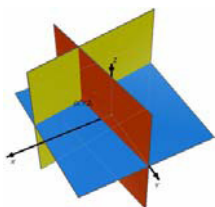
En sistemas de 2×2 tienen solución única si su representación gráfica queda representada por dos rectas que se intersectan en un punto, el cual es la solución del sistema, estas ecuaciones son consistentes o compatibles y linealmente independientes.

Tiene infinitas soluciones si las ecuaciones son consistentes o compatibles, pero son linealmente dependientes. En su representación gráfica una recta queda sobre la otra, por lo que su solución está representada por todos los puntos de la recta. Lo que implica que una ecuación es múltiplo de la otra, y no tiene solución si las ecuaciones son inconsistentes o incompatibles. Su representación gráfica muestra dos rectas paralelas, por lo que no tiene solución el sistema.



En el sistema de 3×3 se pueden presentar las siguientes opciones:

- Solución única en el punto (x, y, z) que resulta de la intersección de los tres planos, ya que la intersección de dos planos da una recta y la intersección entre una recta y un plano da un punto, el cual es la solución del sistema.
- Los tres planos tienen una recta en común, por lo cual el sistema tiene infinitas soluciones (los puntos que forman la recta).
- Tres ecuaciones que representan al mismo plano. Infinidad de soluciones (infinidad de puntos en común en el plano)
- Con dos planos paralelos. Sin solución
- Con planos paralelos Sin solución
- Tres planos que coinciden en pares, pero no tienen los tres simultáneamente una línea o un punto en común. Sin solución.



Metodología

El taller se desarrollará en dos sesiones de una hora y media. En la primera hora, se realizará una inducción sobre CABRI 3D como graficar planos y hallar las intersecciones de estas y el manejo de la barra de herramientas, en la segunda sección se mostrara la construcción de planos que tienen una variable adicional, la cual hace que el plano se mueva.

Actividades

Solucionar por método grafico utilizando el software cabri 3D

- Un rectángulo tiene un perímetro de 392 metros. Calcular sus dimensiones sabiendo que mide 52 metros más de largo que de ancho.
- Un niño dice a su amiga: dame 5 de tus fichas y tendremos tantas el uno como el otro; ella le responde: dame 10 de las tuyas y tendré 2 veces más que las que te queden, ¿Cuántas fichas tiene cada uno?
- En una empresa de transporte de carga hay dos tipos de camiones. Los del primer tipo necesitan 8 llantas y llevan 6 farolas, los del segundo tipo tienen 6 llantas y 4 farolas. Si el total de llantas y farolas en los vehículos de la empresa es, respectivamente, 80 y 58 ¿Cuántos camiones hay de cada clase?
- Para qué valores de k , el sistema
$$\begin{aligned}kx + y &= 1 \\x + ky &= 1\end{aligned}$$
 - a. No tiene solución
 - b. Tiene una única solución
 - c. Tiene infinitas soluciones
- Resolver el siguiente sistema de ecuaciones
$$\begin{aligned}x - 3y + 2z &= -1 \\4x + 5y - 2z &= 6 \\-x + 2y + z &= -2\end{aligned}$$
- Para que valores de k el sistema
$$\begin{aligned}2x + y + 3z &= 1 \\4x + 2y - z &= -3 \\2kx + y - 4z &= -4\end{aligned}$$
 - a. No tiene solución
 - b. Tiene una única solución
 - c. Tiene infinitas soluciones

Conclusiones

CABRI 3D permite las construcciones graficas de una manera acertada y con coordenadas y ecuaciones precisa que son las que permiten la construcción del sistema y su posterior solución.



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

Bibliografía

ACIERTOS MATEMÁTICOS 9º, editorial educar, 2007

BRUÑO, G. M. Geometría. Cuarta Edición. Editorial Bedout. Medellín. 1966.

<http://matematicasies.com/>

ALGEBRA LINEAL INTERACTIVA, BUCHERON, Mc Graw Hill

SERIE ESTUDIOS. Tecnología Informática: Innovación en el Currículo de Matemáticas de la Educación Básica Secundaria y Media. MEN. 2004.